

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Rendement fonctionnel du Muscle

ET

Engorgement lymphatique

PAR

GABRIEL JACQUET

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Croix de Guerre

Président : M. CH. ACHARD, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1922

358

325

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

1 Ja.

152

ANNÉE 1922

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Rendement fonctionnel du Muscle

ET

Engorgement lymphatique

PAR

GABRIEL JACQUET

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Croix de Guerre



Président : M. CH. ACHARD, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1922

Faculté de Médecine de Paris

DOYEN..... M. ROGER

PROFESSEURS..... MM.

Anatomie.....	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNEO
Physiologie.....	CH. RICHTER
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ
Bactériologie.....	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générale.....	MARCEL LABBE
Pathologie médicale.....	RENON
Pathologie chirurgicale.....	LECENE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE
Histologie.....	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.....	POUCHET
Thérapeutique.....	CARNOT
Hygiène.....	LÉON BERNARD
Médecine légale.....	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER
	ACHARD
Clinique médicale.....	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.....	CLANDE
Clinique des maladies des enfants.....	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en- céphale.....	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux.....	DELBET
Clinique des maladies contagieuses.....	LEJARS
Clinique chirurgicale.....	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU
Clinique d'accouchement.....	BAR
	COUVELAIRE
Clinique gynécologique.....	BRINDEAU
Clinique chirurgicale infantile.....	J. L. FAURE
Clinique thérapeutique.....	AUGUSTE BROCA
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	VAQUEZ
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	SEBILEAU
Clinique propédeutique.....	DUVAL
	SERGENT

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LE LORIER	RETERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIÈRE	GREGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CHAMPY	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ (A)
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	MATHIEU	TANON
CHIRAY	JOYEUX	METZGER	TERRIEN
CLERC	LABBE (HENRI)	MOCQUOT	TIFFENEAU
DEBRE	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	VILLARET
DESMAREST	LANGLOIS	OKINCZYC	
		PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

*Bien faible témoignage de notre grand
amour filial et de notre profonde
reconnaissance.*

AUX MIENS

A MÈS AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR ACHARD

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette
thèse.*

A M. LE DOCTEUR LOUIS ALQUIER

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX

ANCIEN CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES A LA CLINIQUE
DES MALADIES NERVEUSES

*Qui nous a inspiré le sujet et dirigé
dans l'élaboration de cette thèse.
Témoignage de gratitude et de respec-
tueuse reconnaissance.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. LE PROFESSEUR TUFFIER

MM. LES DOCTEURS :

BERGER, KLIPPEL, VAUX, MARTIN

MM. LES PROFESSEURS :

COUVELAIRE, MERY, HARTMANN

A MM. LES DOCTEURS :

LAMY, LE JEMTEL, MORISETTI

Introduction

L'engorgement lymphatique a déjà été décrit cliniquement dans les algies musculaires dites rhumatismales dans ses rapports avec certaines formes d'œdème, avec les synovites, la céphalée, etc... Nous même avons constaté chez les sportifs dont nous suivons médicalement l'entraînement une série d'observations de mauvais muscle qui ne comportaient aucune explication satisfaisante. La lecture des communications du D^r Louis Alquier sur l'engorgement lymphatique nous ont permis de nous rendre compte que nos cas répondaient à la description clinique qu'il en avait donnée et une recherche systématique nous a conduit à émettre une série d'observations. Nous avons consigné le résultat de nos premières recherches dans une communication à la Société de neurologie de janvier 22.

Depuis cette époque la notion de l'engorgement lymphatique a continué d'être pour nous un guide précieux et les résultats obtenus tant dans la sélection que dans l'entraînement, nous ont confirmé dans les idées que nous émettions lors de notre première publication.

Nous |voulons étudier les rapports de l'engorgement et du muscle au seul point de vue clinique, nous espérons que des expérimentations physiologiques et des constatations anatomo-pathologiques viendront confirmer nos observations, il n'était en notre intention ni en nos moyens d'entreprendre ces recherches.

Nous tenons à remercier le D^r L. Alquier qui a bien voulu mettre à notre disposition ses observations personnelles et nous soutenir de ses conseils.

CHAPITRE I

Le bon muscle et le mauvais muscle

L'expérience des terrains de sports en plein air et des salles de culture physique permet de classer les hommes soit d'après l'apparence et la qualité, soit d'après le rendement fonctionnel de leurs muscles.

Nous reconnaissons facilement les sujets à chair dure et ferme, généralement de petite taille, à masses musculaires très développées ; ils sont capables de contractions vigoureuses mais de rapidité médiocre ; leurs muscles sont généralement courts, ils sont très résistants, ce sont ceux de la plupart des footballeurs, ils conviennent aux exercices qui demandent une grande résistance à la fatigue. Ces sujets, à condition toutefois que leurs masses musculaires soient en proportion avec leur squelette, ne sont pas fragiles ; lorsque la disproportion existe, elle est la cause fréquente de ruptures tendineuses ou d'arrachements osseux dus à des contractions trop vigoureuses.

Le type opposé et tout aussi fréquent est le sujet à muscle long, à chair plus molle au repos, mais plus dure à la contraction volontaire, ses muscles sont moins isolés que les précédents ; ils sont capables de contractions extrêmement rapides et d'une grande violence, par contre, ils se fatiguent assez rapidement. Ce sont les muscles des sportifs qui se spécialisent dans les sports de détente (sauts, courses de petite distance, épée, etc.).

L'état de la tonicité musculaire est important à apprécier, il nous fournit de nombreuses et utiles indications. Nous devons nous défier du muscle à fort tonus car sa dureté est souvent sous la dépendance d'un état pathologique. L'on considère que le muscle, à bon rendement sportif, est flasque et mou au repos ; les entraîneurs qui empiriquement s'efforcent de « mettre en forme » un coureur, estiment qu'il est au mieux de sa condition lorsque la jambe étant demi-pliée sur la cuisse il est possible de faire balloter les muscles du mollet et de la cuisse, d'une chiquenaude. Il faut savoir différencier cette souplesse de la molesse trop grande des sujets présentant de l'hypotonocité musculaire ; les médecins, et en particulier les neurologistes, connaissent bien ces muscles mous qui se laissent étirer en tous sens, permettant aux membres des attitudes anormales par laxité tendinomusculaire et articulaire (genu recurvatum coudes en hyper-extension) ; il faut savoir reconnaître l'atonie de l'obèse dont les tissus sont le siège d'un véritable œdème toxique causé par une mau-

vaise assimilation et une désassimilation défectueuse et aussi l'atonie du surentraîné et encore le débile atone arthritique, dont les chairs musculaires sont flasques, leur volume étant tantôt réduit, tantôt suffisant en apparence mais dont les muscles acquièrent difficilement un bon rendement fonctionnel.

Pour adapter un muscle à un travail déterminé il faut, en outre, apprécier l'état de sa qualité nerveuse et de sa réflexivité : Plus le temps écoulé entre l'ordre volontaire et l'acte musculaire est court, plus le muscle à une détente rapide. On distingue à ce sujet les muscles de détente et les muscles plastiques, ces derniers servant à maintenir l'équilibre entre les différentes positions habituelles du corps répondent plus lentement que les premiers aux incitations nerveuses : l'étude du temps perdu entre l'excitation électrique et la réponse musculaire ont permis à M. Bourguignon de reconnaître des chronaxies différentes pour les divers groupes musculaires et de les classer en types distincts correspondant à des rendements fonctionnels différents.

Un entraînement trop intensif détermine un certain état d'asthénie nerveuse, la volonté au début de l'action musculaire paraît suffisamment tendue pour obtenir le résultat, les premières contractions même sont assez rapides, mais les suivantes sont plus lentes, les muscles ne « rendent plus ». Les recherches ergographiques des physiologistes n'ont-elles pas, d'autre part, montré depuis longtemps qu'un muscle ayant travaillé trop longtemps n'atteint plus le maxi-

mum de son rendement et ne le récupère qu'après un repos suffisant ? Cette asthénie bien connue des surentraînés s'exerce non pas sur un muscle ou un groupe musculaire, mais sur tous les muscles du corps humain — elle se traduit même par une baisse sensible de la pression artérielle. M. L., 31 ans, coureur cycliste, a fourni sur piste une « saison » particulièrement chargée, il se plaint le 15 juin de son impuissance musculaire — montant en selle il se croit capable de fournir une bonne course, ses premières contractions sont de bonne qualité, mais très rapidement ses muscles n'obéissent plus à son cerveau ; examiné à sa descente de machine, il présente des muscles flasques et mous, même à la contraction ; ils donnent l'apparence d'être trop longs pour son squelette. La tension artérielle est notablement diminuée.

En d'autres termes, en réunissant les données empiriques de l'entraîneur, celles fournies par l'examen médical et par l'interprétation des résultats, nous arrivons en pratique aux notes suivantes qui nous paraissent avoir une importance fondamentale.

Tous les êtres humains ne sont pas capables du même effort ; deux hommes qui apparaissent à l'œil non exercé, d'une vigueur et d'une musculature égale, ont un rendement bien différent au point de vue de la forme et de la force. Toutes les classifications qui ne peuvent faire entrer en jeu la prédisposition sont forcément incomplètes. D'après le mode de travail fourni on classe donc les sujets en :

Type vitesse à détente soudaine.

Les muscles longs étant ceux qui donnent la détente la plus rapide. La différence du potentiel tonas exprime la qualité de la détente. Plus l'écart est grand entre la souplesse du repos et la dureté de la contraction, plus la détente est fulgurante.

Type résistance à contractions plus lentes, mais aussi plus soutenues.

Les muscles courts, massifs, durs, étant moins fragiles et moins fatigables semblent plus adaptés à l'effort prolongé.

Il est très difficile de faire entrer nos athlètes dans ces classifications ; il existe des typés mixtes presque aussi nombreux que les sujets, seules les qualités requises pour le type vitesse semblent stables, mais combien de fois avons-nous été surpris de rencontrer dans des compétitions nécessitant une grande résistance (course de 6 jours, course de Marathon) des sujets qu'un examen objectif semblait écarter des longues fatigues.

M. L. Alquier et moi avons déjà condensé le résultat de nos expériences dans une communication faite en janvier 1922 à la Société de neurologie ;

Indépendamment de la longueur des fibres musculaires, du tonus et de la résistance nerveuse nous reconnaissons le bon muscle sportif :

« A ce qu'il est bien détaché, aussi bien de la peau, s'il s'agit d'un muscle superficiel, que des muscles qui l'entourent, s'il s'agit d'un muscle profond.

« A ce qu'il est au palper facilement isolable des

parties voisines, ses insertions tendineuses doivent être aussi nettes que possible.

« Le corps musculaire doit être homogène, contracté, il est dur et relâché également souple.

« Il doit avoir l'aspect inscrit. »

Ce muscle dont le type est réalisé par la célèbre statuette du Parkinsonien de Paul Richet est caractérisé par :

Le relief anormal de certains faisceaux qui, surtout au voisinage des insertions ostéo-tendineuses, s'inscrivent, c'est-à-dire se détachent en saillie sur le faisceau voisin. Au palper, les faisceaux ainsi mis en relief, tranchent par leur dureté ligneuse sur la souplesse relative des parties voisines.

« Il doit être spontanément et au palper absolument indolore dans toutes ses parties (notamment au niveau des tendons) aussi bien au repos qu'à la contraction ».

Le bon muscle doit être enfin peu aisément fatigable et cette condition ne se trouve remplie que s'il est bien irrigué et bien drainé ; (les examens auxquels nous avons procédé nous ont permis de constater que très nombreux sont les cas où le système lymphatique est défectueux, même chez des sujets en apparence bien portants).

C'est volontairement que nous ne mentionnons pas le volume du muscle ; une opinion fort répandue, mais fausse, veut que l'hypertrophie du muscle traduise la vigueur physique, alors que souvent elle est au contraire un obstacle au bon rendement.

« Au contraire, le mauvais muscle est, si on le palpe à pleines mains, plus difficile à délimiter des parties voisines ; on ne peut obtenir sa contraction isolée, sa surface d'insertion apparaît peu distincte.

Le corps charnu est induré, soit en totalité, soit en partie, certains faisceaux roulent entre les doigts comme des cordes, d'autres gardant leur souplesse, cette induration qui traduit, à notre avis, un mauvais drainage lymphatique, peut n'atteindre qu'une partie du muscle, se localiser aux insertions, occuper un segment du corps charnu, ou au contraire s'étendre à toute la longueur et à toute l'épaisseur du muscle.

Lorsqu'il est relâché, il est dur, sensible sinon douloureux.

Il est enfin vite fatigué, c'est-à-dire que son pouvoir fonctionnel diminue rapidement par le travail et s'accompagne d'une sensation de malaise caractéristique (Lagrange). Lorsqu'on l'examine après un repos suffisant, il peut donner quelques bonnes contractions, sa force ne paraît pas beaucoup diminuée, mais sa résistance est beaucoup moindre.

En dehors de la sensation générale de malaise les insertions musculo-tendineuses deviennent douloureuses à l'occasion des mouvements et ces douleurs peuvent, malgré le repos, persister quelques jours.

Ce sont là des signes qui indiquent un effort musculaire dépassant, soit par son intensité, soit par sa durée, la capacité de travail physiologique du muscle. Autrement dit, ce sont les caractéristiques du

surmenage musculaire, mais ce surmenage que l'on peut imposer à tout muscle par un travail exagéré se produit, pour le mauvais muscle, à l'occasion même d'un travail modéré, et il ne suffit pas de savoir distinguer le mauvais muscle il nous faut maintenant comprendre les causes de son mauvais rendement fonctionnel.

Nous possédons actuellement très peu de données précises à ce sujet, à part les études physiologiques sur la fatigue, peu de chercheurs se sont attachés à expliquer les inégalités du rendement musculaire :

— S'agit-il de troubles du chimisme humoral ? beaucoup de médecins auraient tendance à l'admettre, mais à l'heure actuelle nous sommes peu renseignés sur ce que pourraient être ces modifications.

— S'agit-il de fatigue nerveuse ? cette explication est insuffisante.

— S'agit-il de troubles d'une mauvaise circulation sanguine ? pratiquement nous avons vainement recherché les indices de ces perturbations : deux auteurs américains, E. Lange et L. Everbusch, essayent d'expliquer ainsi la plupart des troubles que nous venons de décrire — leur explication nous paraît bien sommaire. Les recherches personnelles que nous avons faites sous l'inspiration du D^r L. Alquier, nous appuyant sur les études qu'il publie depuis plusieurs années, nous ont conduits à reconnaître l'importance prédominante des troubles de la circulation lymphatique.

CHAPITRE II

Etude Clinique de l'Engorgement lymphatique musculaire

« Pour bien analyser les caractères objectifs du mauvais muscle, il est nécessaire d'en faire une palpation méthodique, véritable masso diagnostic. Le muscle est mis en position de relâchement, aussi complet que possible, la main est apposée à plat perpendiculairement à la direction des fibres musculaires, la pulpe des 4 derniers doigts étant bien appliquée sur la partie à explorer, exécute des mouvements de circumduction, puis, un va et vient à l'aide non pas des doigts, mais de l'épaule et du coude, la main restant toujours parfaitement souple, la force de ces mouvements doit être juste suffisante pour faire glisser la peau sur les régions sous-jacentes. On explorera ainsi les parties superficielles ; pour atteindre plus en profondeur, il faut assouplir par un massage patient toutes les indurations qui pourraient gêner, ou bien contourner les bords du

muscle en tâchant d'insinuer le bout des doigts jusque sous sa face profonde.

On arrive ainsi à se rendre compte que si le mauvais muscle est mal détaché, difficile à isoler des parties voisines, c'est que ses interstices et le tissu connectif péri-musculaire sont infiltrés, envahis par les grains, plaques, indurations diffuses de la cellulite que l'on sent rouler sous les doigts souvent avec la crépitation neigeuse ou parcheminée caractéristique » (1).

Le volume des grains varie de celui d'une grosse lentille à celui d'une pointe d'épingle : de forme plus ou moins régulière, à contours imprécis, mal limités, ils font songer à des grains de riz, de plomb, de graviers fins qu'on palperait à travers une étoffe molle, souvent on les confond avec des pelotes de graisse dure, des ganglions lymphatiques. D'autres fois, enfin, il s'agit de nodosités dures, irrégulières, qu'on arrive à écraser, mais quelquefois très difficilement. Rappelons qu'à l'insertion humérale ou deltoïde, leur dureté peut être telle qu'on peut penser à une exostose, ailleurs on pourrait croire parfois à des fibromes sous-cutanés, mais un massage bien fait arrive à les désagréger (2). Les ganglions lymphatiques sont souvent durs, petits, ratatinés.

(1) Rendement fonctionnel du muscle et engorgement lymph., par L. Alquier et G. Jacquet (*Bulletin de la Société de Neurologie*, janvier 1922).

(2) Sur les troubles nerveux par engorgement lymph., par L. Alquier. (*Revue Neurologique* 1^{er} janvier 1917).

La cellulite prédomine, le plus souvent à la face profonde des insertions musculo-tendineuses, et aux points de °croisement des plans musculaires superposés, si ces points deviennent douloureux après de violents exercices, c'est par l'irritation de la cellulite dont on trouve les nodosités gonflées, plus douloureuses à la pression qu'aux points où l'irritation fait défaut ; c'est d'ailleurs là que l'histologie nous montre l'appareil nerveux régulateur du tonus (corpuscules neuro musculaires).

« Quelques engorgements minimes, mais bien placés, détermineront la contracture bien plus sûrement que de grosses nodosités situées ailleurs et plus les engorgements sont douloureux à upalper, mieux ils provoquent la contracture. Ne pas oublier qu'ils peuvent être profonds, sous le muscle, et par conséquent, cachés par la contracture, qu'il faudra réduire par un massage patient avant de pouvoir les percevoir au palper » (3).

L'engorgement est plus facile à étudier au membre supérieur à cause du moindre volume des masses musculaires, il faut surtout le chercher à la face palmaire de l'avant-bras ; les muscles mis en position de relâchement, sont, au palper, enraidis, surtout vers leurs insertions épicondyliennes et épitrochléennes ; ces dernières sont, en général, plus prises, ce qui explique la prédominance des fourmillements dans les derniers doigts. Les nodosités de cellulite sont à

(3) Sur les troubles nerveux par engorgement lymph., par L. Alquier. (*Revue Neurologique*, 1^{er} janvier 1917).

chercher au niveau de ces insertions, mais plutôt sous la face profonde des muscles, qu'il faut assouplir par le massage. Fréquemment aussi, on trouve des nodosités sous-cutanées, et entre les deux masses musculaires, aux environs du nerf médian. Au membre inférieur, l'engorgement est à chercher surtout au creux poplité et au pli de l'aine et à la face post. de la cuisse.

« En étudiant, comme nous l'avons fait, la cellulite sur de nombreux sujets, suivis pendant un temps suffisant, on s'aperçoit bien vite qu'elle n'est pas distribuée au hasard, mais prédomine, chez tous, aux insertions musculaires, surtout à celles que l'anatomie nous montre denses et serrées comme les insertions épitrôchléennes, les insertions supérieures des muscles entéro-externes de la jambe, celles du deltoïde, ainsi qu'aux points de croisements musculaires, par exemple, à ceux où les muscles unissant le thorax à l'humérus rencontrent les muscles longitudinaux du bras. La distribution de la cellulite semble donc réglée par des lois anatomiques ; pour mieux s'en rendre compte il convient d'envisager la cellulite, non seulement au niveau du muscle mais, dans son ensemble, par exemple, dans la totalité du membre (on constate alors que les nodosités se disposent en chapelets remontant vers la racine du membre, suivant des directions toujours les mêmes, concordant dans l'ensemble, avec la disposition anatomique des troncs lymphatiques, les ganglions auxquels aboutissent les traînées de nodo-

sités sont, en général, engorgés, enfin, les séreuses et synoviales comprises dans les régions atteintes, participent au processus, par l'empâtement de leurs culs-de-sac, un peu de gonflement, des gâines tendineuses, et même de l'œdème péricapsulaire. On peut donc dire que tout le système lymphatique d'une région anatomique est, dans son ensemble, engorgé, et que la cellulite du mauvais muscle traduit la participation des espaces lymphatiques périnusculaires et interstitiels, à cet engorgement.

Ajoutons que cette conception comporte une déduction thérapeutique : au lieu de masser directement le mauvais muscle, il est préférable de désencombrer l'ensemble du territoire lymphatique engorgé, en commençant par les parties proximales. En pratique, il en est bien ainsi : souvent, la cellulite étant traitée à la racine d'un membre, celle des parties distales disparaît d'elle-même, et des muscles, parfois très atteints, retrouvent leur souplesse et leur fonctionnement presque sans avoir été directement traités, alors qu'en s'adressant uniquement au mauvais muscle, on peut n'obtenir qu'un résultat fort médiocre, si les voies de drainage lymphatique demeurent obstruées.

Subjectivement, l'engorgement lymphatique entraîne un certain nombre de troubles qu'il convient de mettre en valeur ; suivant les régions anatomiques et l'importance de l'engorgement, nous avons noté chez les sportifs : la simple gêne du mouve-

ment, la fatigue, les douleurs, les fourmillements, les crampes.

1° *La gêne du mouvement* est causée par l'épaississement des insertions musculaires juxta-articulaires, dû à la cellulite, et à la participation au processus des tissus périarticulaires et des culs-de-sac synoviaux, qu'on trouve épaissis, empâtés, se prolongeant vers la racine du membre, par des traînées dures, irrégulièrement bosselées.

2° *La fatigue.* — Lorsqu'un muscle a répété un nombre suffisant de contractions, on voit apparaître certaines réactions particulières qui caractérisent la fatigue. Localement, celle-ci est une sensation douloureuse avec impossibilité de continuer les contractions volontaires. Elle est due à la présence dans le sang, d'un certain nombre de substances toxiques qui représentent les matériaux de déchet de la contraction.

Il est bien établi que ce sont les échanges chimiques produits durant le travail qui déterminent la fatigue ; elle se déclare lorsque l'équilibre est rompu entre l'assimilation et la désassimilation.

La consommation des réserves n'est jamais absolue, un muscle cesse de se contracter bien avant l'épuisement complet des réserves. Ainsi même un muscle extrait du corps et fatigué par une série de contractions provoquées, répare sa fatigue lorsqu'il est soumis au repos. En outre, alors même que la fa-

tigue paraît complète, il suffit d'augmenter la force de l'excitant pour voir les contractions réapparaître.

Ce n'est donc pas tant la consommation des réserves que l'impossibilité d'en tirer parti qui caractérise la fatigue et il paraît certain que la stagnation des produits de la désassimilation en est la cause principale. D'ailleurs, il est d'observation courante qu'après une grande fatigue il ne suffit pas de réparer les pertes par un excès d'alimentation, il faut du temps pour permettre à l'œuvre de réparation de s'accomplir.

En second lieu, c'est le changement de réaction, démontré pour la première fois par Dubois-Reymond en 1845. Le muscle, de neutre qu'il est, devient acide sous l'influence de la tétanisation. Cette acidité est plus faible quand la circulation est conservée, car dans ce cas l'acide est saturé par les alcalis du sang. D'après les recherches de Liebig, cet acide est l'acide lactique. Ce fait a été vérifié par un grand nombre de physiologistes (Heidenhain, Gotschlich, Molleschott et Battistini, etc.).

Il paraît certain que la fatigue musculaire est accompagnée de la production d'acides dans le tissu musculaire. Mais c'est aller beaucoup trop loin que d'attribuer l'origine de la fatigue à l'accumulation d'un acide quelconque. Lagrange explique la courbature de fatigue par une accumulation d'acide lactique et des déchets azotés.

« Récemment Aurenche et Loucheux ont constaté chez quatre cyclistes une augmentation de la

teneur du liquide rénal en acide sarcolactique, après la fatigue musculaire soutenue.

Le travail musculaire est lié à un appauvrissement du muscle en certaines substances, telles que le glycogène, et cela malgré la suractivité de la fonction glycogénique du foie.

Quant aux substances azotées, la créatine augmente dans un muscle fatigué ; elle s'y transforme en créatinine. Les urates augmentent. Pendant la fatigue le muscle consomme des matériaux un peu différents de ceux qu'il utilise pendant la contraction sans fatigue (Kronecker, Mosso, Jackson). La consommation de matériaux albuminoïdes ne deviendrait apparente que lors d'un travail très violent ou très prolongé. C'est alors seulement que prendraient naissance les produits toxiques de la fatigue. C'est à l'état d'hydrates de carbone et particulièrement sous forme de glucose que le muscle consomme son potentiel chimique lors d'une activité modérée (Chauveau).

C'est au système circulatoire veineux et lymphatique qu'est dévolue la tâche de désencombrer le muscle de ses toxines. On sait que le sang rouge est toxique après le travail ; en injectant à des lapins le sang rouge de muscles fatigués, on détermine le sommeil (Roubinovitch) ; aucun travail physiologique n'établit, à notre connaissance, la toxicité du sang blanc ; nous avons pu, cliniquement, relever de nombreuses observations qui nous permettent de constater que l'encombrement et l'engorgement

lymphatiques sont, le plus souvent, à la base de la fatigue.

3° *Les douleurs musculaires* sont de 2 ordres : il faut reconnaître l'action de l'excitation mécanique des terminaisons nerveuses contenues dans le muscle, leur froissement lors des contractures répétées, mais aussi accorder une large place aux excitations chimiques par les poisons et substances toxiques que l'engorgement des vaisseaux lymphatiques empêche de gagner la circulation générale ; les nodosités de cellulite sont parfois la cause de douleurs aussi vives qu'inexpliquées, leurs irradiations et la topographie des troubles objectifs de la sensibilité qui les accompagne ne correspondent à aucun territoire nerveux.

« Parfois, les différences d'avec les névralgies sont telles qu'on incrimine le nervosisme ou la mauvaise foi du sujet : Ailleurs le tableau symptomatique se rapprochera davantage de celui d'une névrite, principalement à propos du sciatique : les points douloureux de la cellulite simuleront ceux de Valleix, l'élongation des muscles dont les insertions présentent la cellulite donnera un pseudo-signe de Lasègue ; le ballottement et la pression des masses musculaires engorgées est douloureux comme dans la névrite ; l'atrophie musculaire par engorgement pourra encore donner le change ; le diagnostic se fera surtout par la topographie névritique ou non des troubles sensitifs, car quelques faits posent la question de savoir si l'engorgement lymphatique peut à lui seul

modifier les réflexes et les réactions électriques. Quelquefois, d'ailleurs, l'engorgement coexiste avec une lésion d'un nerf périphérique.

4° Les *fourmillements* se rencontrent le plus souvent au membre supérieur et sont consécutifs à un engorgement des muscles épitrochléens, ce qui explique leur prédominance dans les deux derniers doigts.

5° Aux fourmillements s'associe souvent un phénomène dû également à l'engorgement : la *crampe*. La contracture même celle qui est dite physiologique est un phéno anormal qui a pour cause l'intoxication du muscle par les produits de désassimilation et qui ressemble beaucoup à la contraction veratrinique (Yoteyko). La crampe est le phénomène constant que nous avons rencontré chez les sportifs que nous avons étudiés ; différentes observations nous permettent de rapporter aux mêmes causes les crampes professionnelles.

Enfin, le Dr Alquier a décrit chez certains blessés du thorax des palpitations de cœur accompagnées d'arythmie liées à la contracture des muscles de la paroi thoracique et disparaissant avec elle. Le point de côté de certaines affections thoraciques reconnaît la même origine et disparaît en quelques minutes par le massage des nodules douloureux.

CHAPITRE III

Cause de l'Engorgement

Nous allons rechercher quels sont les antécédents invariables qui peuvent être invoqués comme cause de l'engorgement et les illustrer d'observations. On peut les ramener à quatre : infection, troubles de la nutrition générale, surmenage musculaire et traumatisme.

L'infection, avec ou sans suppuration, peut déterminer l'engorgement : celui-ci n'est pas proportionnel à son intensité, il est la conséquence d'une résorption défectueuse, traînant en longueur, et souvent favorisé par l'impotence musculaire prolongée. Notons que l'obstruction lymphatique doit être respectée tant que l'infection n'est pas éteinte, car elle oppose une barrière à sa diffusion. D'autre part, des réveils inflammatoires peuvent être provoqués par des mouvements ou manœuvres physiothérapiques excessifs ou prématurés ; en particulier, dans les rhumatismes blennorrhagiques ou sus-

pects de tuberculose, la plus extrême prudence est de rigueur.

Nous avons observé un certain nombre de sujets qui, à la suite des gripes de l'hiver dernier, se trouvaient fatigables, inaptes aux exercices physiques avec souvent des douleurs plus ou moins erratiques (élancements, petits coups de canif, pointes d'aiguilles, etc...) ; l'examen nous a montré qu'il s'agissait là d'engorgements lymphatiques.

D..., 32 ans, foot-balleur.

Ancien pratiquant du football Association, a délaissé pendant 3 ans les terrains de sport, car il a dû, à la suite d'hémoptysies et de lésions bacillaires caractérisées, accepter un séjour dans un sanatorium. Ayant retrouvé les apparences de la santé, son aspect physique est le même qu'autrefois, la bascule ne dénote aucune différence de poids, il reprend au mois d'octobre 1921 son entraînement.

Il commence par accepter dans son équipe l'un des postes les moins pénibles ; nous sommes au début de la saison, c'est-à-dire que tous ses coéquipiers ont abandonné les sports violents durant la période d'été et que la comparaison avec eux sera plus facile. Contrairement à ce qu'il redoutait, D... retrouve rapidement le « souffle », il semble ne se plus sentir du tout de ses anciennes lésions. Mais il court moins vite, ses muscles ne semblent pas répondre aussi rapidement à sa volonté, les détentes brusques lui semblent impossibles et non seulement sa puissance de détente est supprimée mais sa résistance est diminuée : il ressent rapidement la sensation de fatigue, les crampes du quadriceps, des jumeaux, du groupe postérieur de la cuisse sont fréquentes ; durant les trois

quatre jours qui suivent il est courbaturé, la base du cou, les épaules, les lombes, toutes les insertions musculaires sont douloureuses, il se plaint de céphalée et jure bien fort qu'il abandonne à tout jamais le sport.

Estimant qu'il ne s'agissait que d'un manque d'entraînement, D. se soumet deux à trois fois par semaines à des séances de culture physique de courte durée ; au mois de décembre, sans avoir objectivement, subjectivement constaté d'amélioration il affronte à nouveau un terrain de sport, il abandonne le jeu après 20 minutes, sans avoir retrouvé sa détente, mais sans se plaindre de fatigue anormale, il désire simplement doser son entraînement.

Les dimanches suivants il augmente de dix minutes la durée de ses exercices, il ne peut jamais dépasser la moitié d'une partie de football menée à allure vive, à ce moment les douleurs musculaires sont assez fortes pour l'obliger à quitter le terrain.

Examiné le 7 janvier à la suite d'un match qu'il avait dû abandonner, on trouve des muscles uniformément durs, on peut commodément les explorer, la peau étant très souple et très mobile. Mais ils sont plus ou moins faciles à isoler suivant les régions anatomiques : Aux aisselles, aux aines on découvre de nombreux ganglions, petits, résistants, douloureux ; la palpation des épitrochléens dénonce des crépitations amidonnées de cellulite, en soulevant le biceps et en explorant l'interstice qui le sépare du brachial antérieur on sent au-dessous du bord interne du muscle et sur toute sa longueur des petits grains irrégulièrement disséminés en chapelet. La nuque est enraidie, les muscles des régions postéro-latérales du cou sont indurés et au niveau des insertions vertébrales on détermine à la pression profonde des nodosités crépitantes et douloureuses ; la région dorso-lombaire est sensible et les masses musculaires explorées par

le masso diagnostic, manquent d'homogénéité, on apprécie des nœuds de résistance, crépitants. Les membres inférieurs présentent aussi de mauvais muscles, le triangle de Scarpa est bourré de petits ganglions, le quadriceps est uniformément dur, ses fibres roulent sous le pulpe des doigts comme des paquets de ficelle ; les tendons du creux poplité, surtout ceux du demi tendineux et du demi membraneux sont épaissis, indurés et particulièrement douloureux. Il est impossible de séparer les muscles les uns des autres et dans les espaces péri et inter-musculaire des chapelets de grains qui s'écrasent sous le masso-diagnostic affirment qu'il s'agit de muscles engorgés.

« 2° *Les troubles de la nutrition* générale sont la cause la plus fréquente du mauvais muscle. Faute de mieux, ils sont encore étiquetés arthritisme. L'un de nous a indiqué (V. Alquier, *Gazette des Hôpitaux*, 1920) que la raison principale devait être recherchée dans une perturbation des fonctions hépatodigestives et ceci indique bien l'importance, chez certains sujets, d'un traitement général approprié, qui, souvent, apparaît indispensable. L'exercice, habituellement recommandé en pareil cas, ne fait parfois qu'augmenter la fatigue, et le traitement physiothérapique de l'engorgement échoue, ou est de peu d'effet, tant que le sujet demeure un intoxiqué » (1).

Nous retiendrons ce fait au point de vue pratique : il faudra éviter les massages ou manœuvres

(1) Rendement fonctionnel du muscle et engorgement lymph. — L. Alquier et G. Jacquet.

physiothérapiques exagérées susceptibles de fatiguer l'organisme et ne traiter qu'avec ménagements l'engorgement lymphatique en proportionnant les moyens d'action, la résistance du sujet.

L. Alquier a souligné un fait qui montre bien la toxicité de l'engorgement lymphatique :

« Tous ceux qui se sont occupés de la cellulite chronique des arthritiques sont unanimes à lui assigner une origine toxique, elle serait due à l'accumulation de déchets. J'ai moi-même souligné un fait qui montre bien la toxicité de l'engorgement lymphatique : par un traitement excessif, mobilisant à la fois une quantité d'engorgements supérieure à la capacité d'élimination de l'organisme, on détermine une intoxication, avec fatigue, céphalée, prurit, et même une réaction fébrile, si l'engorgement est d'origine infectieuse ».

Nous rapportons au sujet de l'engorgement lymphatique musculaire par troubles de la nutrition générale une série d'observations ; la première, plus détaillée, nous a été confiée par le docteur L. Alquier.

M. de P..., musicien notoire, s'était en 1915 (il avait alors 27 ans) soumis à un entraînement immodéré de « roulement de timbales », il obtenait des roulements de 4 minutes (alors que les plus prolongés n'excèdent guère d'ordinaire une minute).

Il était à cette époque tachyphage, il présentait des troubles dyspeptiques. Après 3 semaines, des fatigues des muscles des bras et des épaules surtout du côté gauche l'obligèrent à abandonner son entraînement de timballier. Il commence alors à sentir des crises de douleurs surtout

localisées à gauche au niveau de la région scapulo-cervico-thoracique avec irradiations à l'avant-bras, consistant en accès névralgiformes violents avec fourmillements, crampes se répétant lors des mouvements et du moindre effort.

Le nervosisme et l'émotivité très accentués auparavant s'exagèrent à ce moment. Le sujet est alors soumis à divers examens médicaux dont voici le résultat fidèlement transcrit :

Docteur Walther, 30-1-13.

Périarthrite scapulo-humérale, gauche. Il existe, actuellement, de légers frottements dans la bourse sous-deltéïdienne (traitement : ouate, gymnastique lente, douce, réglée, éviter les mouvements brusques, valériane d'ammoniaque dans les crises).

Professeur Pozzi, 31-7-14.

Il existe au bras gauche : dans la zone supérieure d'innervation du radial, une légère atrophie des muscles qui en dépendent, elle paraît due, uniquement, à l'impotence fonctionnelle volontaire (immobilisation du membre par crainte de la douleur) et non à une lésion du nerf radial. L'exploration électrique ne permet pas de déceler la moindre névrite (examen fait par le D^r Dimier). Il n'existe pas trace de réaction de dégénérescence des muscles, ni même de diminution de leur contractilité galvanique ou faradique. Les éminences musculaires de la paume de la main (thénar, hypothénar) les muscles interosseux, les lombricaux, ne sont pas atrophiés et ont leurs réactions normales. En résumé, il n'y a pas autre chose dans cette région que la douleur. Celle-ci semble localisée dans les muscles, car le pincement ou la compression du nerf, loin de l'exaspérer, la calme. Elle est, en outre, manifestement augmentée par l'état d'irritabilité du sujet. Il y a un point important à noter : lors-

qu'on excite le nerf radial et les muscles du bras, on voit apparaître des phénomènes de contracture rappelant tout à fait la crampe des écrivains au début : ce serait là une véritable crampe des musiciens due au surmenage professionnel.

Traitement : un traitement électrique serait plus nuisible qu'utile actuellement, il faut insister sur les sédatifs : bains de bras très chauds : 38-40° progressivement, 10-20 minutes chaque jour, exercices modérés de flexion et extension de l'avant-bras matin et soir (5-6 minutes) en un ou plusieurs temps, par exemple avec le Sandow. Cure thermale à Bourbonne-les-Bains, s'abstenir complètement, pendant 3 mois, de jouer un instrument quelconque.

Pronostic : Les troubles disparaîtront progressivement et la guérison sera complète.

Docteur Babinski, 3-12-14.

Je... certifie avoir été consulté par... une 1^{re} fois le 7 octobre 1914, et l'avoir revu le 30 novembre 1914, se plaignant d'éprouver, depuis 3 ans, des douleurs du membre supérieur gauche rendant les mouvements pénibles. Les douleurs seraient particulièrement fortes lors des exercices violents ou prolongés. L'examen objectif m'a permis de constater : une légère amyotrophie du membre supérieur gauche sans modification de l'excitabilité électrique des muscles : le périmètre du bras est à sa racine de 1 cm. $\frac{1}{2}$ à 2 cm. plus petit à gauche qu'à droite, en appliquant la main sur l'épaule gauche et en faisant exécuter au bras des mouvements de rotation, on perçoit des craquements, il y a bien aussi des craquements du côté droit, mais ils sont beaucoup moins prononcés qu'à gauche, les mouvements passifs de l'épaule gauche peuvent être exécutés d'une manière normale, et il n'y a pas trace d'ankylose. De ces constatations, je conclus que les

troubles de la sensibilité et la diminution des masses musculaires sont d'origine réflexe, dépendant, selon moi, d'une légère périarthrite scapulo-humérale.

Docteur Larat, 12 mars, 1917.

M. X..., traité à l'hôpital militaire du Grand Palais depuis le 28-2, est atteint de : névrite radiculaire des plexus cervical et brachial, avec atrophie du bras gauche. Cette névrite, malgré l'atrophie, paraît heureusement sensitive, étant donné que les réactions électriques ne présentent pas de modifications graves : L'ancienneté de ces accidents névralgiques (5 ans $\frac{1}{2}$) nous porte à croire que cette affection est chronique.

Le Docteur Sorel fait faire le 4 novembre 1921, une radiographie de H. Béchère qui montre l'absence de côte cervicale et l'intégrité complète de la colonne cervicale.

Suivant des conseils médicaux il fait plusieurs cures à Dax, à Bourbonne, à Nérès, qui ne donnent pas de résultat.

Il est soumis à un traitement par massage électrique qui, au contraire, a un effet irritant.

Un traitement intensif à l'arsénobenzol, ne donne pas plus satisfaction.

M. L. Alquier, février 1922.

Je constate un engorgement lymphatique des muscles cervicaux du côté gauche, en particulier de la chaîne rétro-scalénique et des chaînes intersticielles du M. trapèze ; d'autres engorgements, très durs, très douloureux, occupent le bord spinal de l'omoplate dans toute sa hauteur, les insertions des muscles rachidiens sur toute la hauteur du rachis des 2 côtés mais surtout à gauche, enfin, le deltoïde et les muscles reliant l'humérus à la cage thoracique. L'amyotrophie existe encore légèrement à gauche. Le traitement consiste en séances de

haute fréquence avec massage manuel et vibratoire et applications de lumière bleue, en même temps traitement dirigé contre les troubles hépato-digestifs, ceux-ci consistent en une légère péricholécystite chronique, foie un peu congestif, fermentations digestives et dyspepsie accrue par la tachyphagie et le nervosisme qui est assez accentué dans le sens émotivité; impressionnabilité sans grande instabilité, il s'agit plutôt de vagotomie que de sympathicotomie.

Au fur et à mesure que se poursuit la résolution de l'engorgement lymphatique, les douleurs disparaissent, les muscles reprennent force et souplesse; le sujet peut se remettre à jouer du piano et reprendre quelques exercices musculaires.

Pendant plusieurs mois, crampes, douleurs et engorgement se reproduisent aisément à l'occasion de tout excès musculaire même léger (séance de 1 heure au piano), et surtout à l'occasion de troubles digestifs ou de toute perturbation morale.

Mai 1922. — Actuellement la guérison n'est pas encore absolument parfaite, il reste encore quelques douleurs aux changements de temps, mais le sujet peut reprendre de mieux en mieux sa profession de pianiste et faire avec modération de la gymnastique suédoise, l'amyotrophie (la mensuration montrait à la racine du bas un centimètre de moins à gauche qu'à droite) n'existe plus.

Docteur X... Très bien portant en 1917, quoique avec des petits signes d'insuffisance hépalo-digestive intermittente, a fait en 1917 du surmenage musculaire en raison du service de massage auquel il était attaché en même temps qu'apparaissent des troubles de nutrition.

Après 6 mois, apparaît l'engorgement lymphatique des muscles surmenés (ceinture scapulo-thoracique, ceinture pelvienne) avec enraidissement douloureux, atrophie globale et fatigabilité, toutes les chaînes lymphatiques sont dures, augmentées de volume, les muscles mêmes sont bourrés de nodosités et plaques de cellulites.

L'entraînement progressif ne donne qu'une amélioration passagère; il a fallu ensuite réduire le surmenage musculaire et traiter l'engorgement, sa disparition a amené en quelques mois le retour à la santé. Plusieurs recrudescences de troubles hépato-digestifs et de surmenage musculaire ont à diverses reprises reproduit l'engorgement et les troubles qui n'ont cédé à nouveau qu'à l'amélioration des troubles hépato-digestifs combinés au traitement local de l'engorgement.

Docteur R. H., a présenté en 1921 un engorgement des muscles scapulo-thoraciques, causant des douleurs comparables à la pleurodynie qui lui faisait craindre des complications pleuro-pulmonaires. En outre, menant une vie trépidante, le D^r H... prenait ses repas rapidement et à des heures très irrégulières et présentait des troubles hépato-digestifs avec fermentations. Les troubles ont cédé par traitement des troubles de nutrition et assouplissement des muscles engorgés par thermo-photothérapie.

Nous pouvons fournir un autre cas semblable concernant un médecin atteint de subictère chronique

par petite infection des voies biliaires avec fermentations digestives. Il est traité au Grand Palais et présente : 1° un état mélancolique anxieux avec troubles hépato-digestifs ; 2° une fatigue exaspérée par le moindre effort avec des crises lombo-sacrées qui avaient été prises pour une sciatique haute, le tout consécutif au surmenage des premières années de la guerre.

Dans ce cas, encore, il s'agit d'engorgement lymphatique avec état d'atonie flasque et amaigrissement considérable des fesses et des cuisses.

Le traitement donne une amélioration considérable, mais la persistance de l'infection biliaire et les troubles digestifs provoquent, à diverses reprises, des rechutes d'importance banale.

Le surmenage n'est pas seulement le surentraînement dû aux efforts immodérés ; il est, aussi, déterminé par des contractions musculaires non fatigantes en elles-mêmes, mais trop prolongées ou répétées sans repos suffisant. On comprend ainsi l'engorgement des rhumatismes musculaires professionnels, ou par attitudes vicieuses habituelles.

Le surmenage se manifeste donc de deux façons : Surmenage aigu, c'est la séance de gymnastique exagérée qui enraidit les muscles et les rend douloureux. En les examinant, on trouve les caractères de l'engorgement, ce surmenage est fréquent car il est le danger des méthodes de culture physique récemment mises à la mode, qui, sans égard pour la résistance des sujets, imposent des efforts trop violents,

et plus on veut forcer sur des muscles engorgés, plus on augmente l'engorgement.

Surmenage chronique qui est le plus souvent un surmenage professionnel. Sa connaissance est, en sport, d'un grand intérêt pratique, c'est en effet fréquemment que nous avons à diriger de jeunes ouvriers présentant des engorgements d'une jambe ou d'une cuisse, à la suite de travail à la pédale ou des engorgements de la ceinture scapulo-thoracique à la suite de travail à l'établi. Nous avons rencontré chez de nombreux joueurs de tennis un blocage des voies lymphatiques des épitrochléens et épicondyléens, muscles qui sont le plus surmenés dans le geste continuél qu'accomplit le joueur pour frapper la balle « de droit et de revers ».

Le « tour de rein » est tout aussi fréquent et nous supposons que l'engorgement a une très large part dans la constitution de cette lésion, car la gymnastique non seulement ne donne aucune amélioration mais augmente l'inflammation et les douleurs, alors que nos traitements nous ont donné, le plus souvent, des résultats rapides et satisfaisants.

D'ailleurs la physiologie moderne nous apprend qu'un muscle travaillant exagérément produit plus de déchets qu'à l'ordinaire :

« Ceux-ci sont éliminés d'abord dans le milieu intérieur de l'organe, c'est-à-dire dans la lymphe intercellulaire. Mais, le passage des déchets de la lymphe dans le sang des capillaires ne se fait qu'avec une vitesse déterminée, qui dépend, en partie, des

lois de l'osmose. Si, par suite, au cours de l'unité de temps, tous les déchets de la lymphe ne peuvent être rejetés dans le sang, ils s'accumulent dans la lymphe, et déterminent la fatigue de l'organe qu'elle baigne, une fatigue locale. Suivant l'intensité du travail et la force de l'excitant mis en jeu, elle entraîne, d'ailleurs, divers troubles : douleur, courbature, destruction partielle, irradiations de voisinage et surtout crampes.

Docteur D..., athlète fort bien musclé, ayant pratiqué avec succès le cyclisme et la course à pied, très versé dans les questions de médecine sportive.

Est venu se faire traiter au Service physiothérapique du Grand Palais pour douleurs occupant la région lombo-sacro-iliaque avec irradiations vers la face postérieure de la cuisse et la région trochantérienne. Ces douleurs furent diagnostiquées par différents médecins, lumbago rhumatismal ou douleur névritique.

A suivi différents traitements électriques sans aucun résultat. Le massage exaspérait nettement ses douleurs, deux cures faites à Dax et à Ax donnèrent une amélioration passagère.

Il est alors examiné par le Dr Alquier qui constate uniquement un engorgement lombo-sacré, caractérisé par de nombreuses nodosités de cellulite occupant les insertions inférieures des muscles du dos et celles des muscles fessiers, on apprécie sous la cellulite un enraidissement des muscles de la cuisse (groupement pelvi-trochantérien et groupement postérieur).

Le traitement de l'engorgement en commençant par les points les plus élevés (thermophotothérapie locale) a notablement atténué les symptômes et fait disparaître

en grande partie l'enraidissement musculaire, les douleurs congestives et les crampes qui se produisent à l'occasion des efforts ainsi que l'état d'atonie très marqué des muscles fessiers.

Docteur B. C., ancien champion pédestre très connu dans les milieux de l'entraînement.

Vient au service de physiothérapie du Grand Palais montrer une nodosité, dure, douloureuse de l'insertion épitrochléenne droite, gênant beaucoup ses moyens de détente.

Les faisceaux musculaires insérés à l'épitrochlée sont d'une dureté ligneuse sur une étendue de plusieurs centimètres, c'est un engorgement lymphatique profond, sensible à la pression et siégeant à la face profonde des insertions épitrochléennes, prolongé sur la longueur des muscles par quelques traînées de nodosités de cellulite.

On met en œuvre un traitement d'une durée totale d'environ 2 heures $\frac{1}{2}$, consistant en haute fréquence locale avec massage vibratoire et l'engorgement se résorbe complètement, rendant aux muscles leur souplesse et déterminant la disparition totale des symptômes.

C., 25 ans, pratiquant du foot-ball.

Se plaint de crampes fréquentes toujours localisées à la face antérieure de la cuisse gauche. Ces crampes se manifestent chaque année en fin de saison de sport. Malgré les massages faits avant chaque séance de sports, le joueur doit doser ses efforts par crainte de la crampe qui le plus souvent l'oblige à s'arrêter.

Si l'on compare les muscles des deux cuisses, comparaisons faites après quelques jours de repos, on constate que la cuisse gauche est beaucoup plus dure que la droite, à l'exception du vaste interne qui semble ne pas participer à l'engorgement; cependant l'interstice cellulaire qui

sépare à quelques centimètres du genou le vaste interne du couturier et du demi-membraneux, est envahi par des grains de cellulite et des ganglions, ils sont faciles à différencier, en ce que les grains crépitent sous la pulpe du doigt et disparaissent facilement par écrasement alors que les ganglions de contour plus net résistent au massage.

M..., 28 ans, foot-balleur, 1 m. 70, musculature moyenne.

Se plaint chaque année à la fin de la saison de sports de crampes qui se manifestent lorsqu'il a accompli une série d'efforts violents. Ces crampes atteignent toujours le même muscle de la face postérieure de la cuisse droite.

Il lui est impossible, ce qu'il faisait parfaitement il y a deux ans, de suivre un match sans être contraint de s'arrêter. Il a la sensation de fatigue du muscle défectueux ! la crampe n'est pas brusque ; il la prévoit et réussit quelquefois pendant quelques minutes à doser ses contractions de manière à l'éviter.

Le début remonte environ à vingt mois, sans que l'on puisse trouver la cause, le sujet ne se souvenant ni de traumatisme, ni d'infection. Il est de taille moyenne, à masses musculaires volumineuses, à chair inégalement dure, la cuisse gauche est hypertonique, mais néanmoins ses fibres sont homogènes et les espaces péri et inter-musculaires sont libres.

La cuisse droite ne présente pas les mêmes qualités ; les muscles de la face antérieure semblent soudés, il est impossible de les mobiliser et de les contracter isolément et dans les espaces qui les séparent on sent rouler sous le doigt un chapelet de grains de cellulite.

A la face postérieure le palper reconnaît au milieu d'une masse musculaire souple, un paquet de fibres plus

résistantes et douloureuses; en cherchant à obtenir des contractions isolées, on reconnaît le demi-membraneux. La douleur est surtout vive au niveau de l'insertion inférieure, le tendon est entouré d'un manchon de cellulite dont les plaques crépitent à la palpation. Nous nous trouvons en présence d'un engorgement lymphatique; l'exercice, l'entraînement et le massage n'ont donné aucun résultat.

4° *Le traumatisme* qui agit de deux façons : au point traumatisé, la contusion détermine des lésions capables d'altérer la perméabilité des troncs lymphatiques ; d'autre part, la résorption des hématomes œdèmes et épanchements synoviaux engendre, si elle se fait mal, l'engorgement lymphatique.

Une bonne circulation lymphatique n'est, évidemment pas tout pour le muscle : il faut encore qu'il soit sain, bien nourri, bien innervé. Si nous en croyons notre expérience personnelle, les troubles de la circulation sanguine sont bien moins souvent en cause que ceux du drainage lymphatique. A côté des contractures, paralysies et atrophies, des troubles de l'innervation, il convient de reconnaître une importance spéciale aux troubles vaso-moteurs, qui, certains faits semblent bien l'indiquer, atteindraient les troncs lymphatiques aussi bien que les vaisseaux sanguins. Signalons aussi la facilité d'apparition et la ténacité de l'engorgement lymphatique dans les muscles dont l'innervation est défectueuse. Enfin, existe-t-il, en plus des variations individuelles du volume des muscles et de leur tonus, des diffé-

rences qualitatives chez les sujets ayant toutes les apparences de la santé ? Notons seulement que quelques sujets semblent présenter une tendance particulière à l'enraidissement et à la rétraction musculaires, hors de proportion avec l'engorgement lymphatique et les troubles d'innervation et de la circulation sanguine, autant, du moins, que nous permettent d'en juger nos moyens actuels d'investigation.

D..., 24 ans, international de foot-ball association.

Depuis 4 ans, a fourni une succession quasi ininterrompue de réunions sportives. Sous-officier instructeur dans un grand centre militaire, il donnait plusieurs heures par jour à l'entraînement. Durant 3 ans il n'a jamais présenté aucun symptôme de fatigue, ni aucun traumatisme.

Au mois d'octobre 1921, il reçoit un coup de genou dans l'aine droite, le lendemain il est courbaturé, boite et ressent à l'occasion des mouvements de grande amplitude une douleur assez vive localisée au pli de l'aine. La semaine s'écoule et le dimanche suivant le retrouve sur un ground de sports ; durant la première partie du jeu (une partie de foot-ball association dure 1 heure $\frac{1}{2}$ en deux « mi-temps » de 45 minutes) il fournit sans aucune gêne ses efforts habituels, mais dès le début de la seconde mi-temps la douleur réapparaît, sans être aiguë elle est assez forte pour lui interdire de fortes détentes. Nouvelle amélioration dans la semaine, le dimanche suivant il ressent les mêmes fatigues. Il est soumis à un traitement de massage qui aggrave son état, les douleurs se font plus fortes, surviennent plus rapidement, leur localisation est absolument fixe, elles déterminent une gêne croissante.

Nous avons l'occasion, au mois d'avril, d'examiner ce joueur un jour de match important auquel il s'était préparé par 15 jours de repos ; au début de la partie il fournit un jeu ardent, au bout de 20 minutes, il n'est plus utile à son équipe, il est boiteux et ne peut plus fournir aucun effort violent.

L'examen immédiat nous révèle la présence de ganglions volumineux dans l'aîne droite, les muscles de la cuisse droite sont durs et sensibles aussi bien à la contraction qu'à l'état de repos, la fosse iliaque droite est moins souple que la gauche. L'examen pratiqué le lendemain montre que les ganglions même à l'état de repos sont plus volumineux à droite qu'à gauche ; les plus internes sont reliés les uns aux autres par des cordons durs très douloureux mais sans lymphangite ; un léger œdème occupe la région inguino-scrotale, les muscles qui s'insèrent à la branche ischio-pubienne sont enraidis. Autres enraidissements douloureux et engorgements lymphatiques perceptibles au palper aux insertions fémorales de ces mêmes muscles.

La partie de la fosse iliaque interne avoisinant l'épine iliaque antéro-supérieure présente au masso diagnostic, après assouplissement musculaire, une tuméfaction profonde mal limitée, douloureuse, sur laquelle se détachent quelques traînées d'engorgement lymphatique.

Les insertions des muscles abdominaux avoisinant l'épine iliaque sont enraidis, douloureux, engorgés, enfin une traînée constituée par des nodosités en chapelet, dures, diffuses, légèrement sensibles au palper, mesurant plus d'un centimètre de long sur toute la hauteur du bord externe du droit antérieur droit de l'abdomen.

Du côté gauche, le droit antérieur de l'abdomen et la région du triangle de Scarpa présentent quelques nodosités discrètes de cellulite. D'autres sont découvertes au niveau des insertions postérieures du deltoïde et des in-

sertions rachidiennes du trapèze ; on peut donc conclure qu'il existe une tendance légère à l'engorgement lymphatique diffus ou généralisé pouvant s'expliquer par la tachyphagie et quelques troubles hépato-digestifs ; l'état d'engorgement est très exagéré à droite à la suite du traumatisme et de l'hématome qui en a été la conséquence.

Les troubles ne font que s'aggraver à chaque effort musculaire et sont surtout irrités par le massage ; ils consistent en fatigue douloureuse avec crampes du groupe interne de la cuisse disparaissant au repos et se reproduisant à chaque effort.

Traitement. — On pratique six séances d'une heure de haute fréquence locale, thermophothérapie combinée au massage manuel et vibratoire. Ce traitement visait uniquement la résolution de l'engorgement en commençant par les points les plus élevés pour descendre peu à peu vers l'aîne et la cuisse, au fur et à mesure que se dégagent les parties supérieures. Parallèlement, un traitement général est appliqué aux troubles hépato-digestifs. 10 jours après la fin du traitement, le sujet avait retrouvé sa meilleure condition musculaire.

L. P..., 21 ans. A la suite d'une fracture du 1/3 externe de la clavicule gauche consolidée après 3 semaines, éprouve des douleurs musculaires de l'épaule et de la base du cou. La palpation du trapèze est très douloureuse, elle révèle un muscle dur ; doucement conduite, elle permet d'apprécier une série de grains à contours imprécis ; en pratiquant le masso-diagnostic, on écrase ces nodosités avec la sensation parcheminée, des nodosités de cellulite.

Après un patient massage des espaces périmusculaires, on peut étudier le muscle, ses fibres roulent sous le doigt comme des cordes ; après un quart d'heure de massage

ou pour mieux dire de roulage exercé perpendiculairement à la direction des fibres, le trapèze gauche a retrouvé une souplesse égale à celle du trapèze droit.

Le deltoïde gauche présente aussi des indurations plaques et grains de cellulite et le premier traitement ne nous a pas permis d'obtenir de résultat. Après 5 séances d'air chaud, le deltoïde avait retrouvé les qualités du muscle à bon rendement fonctionnel.

B..., champion de tennis, 24 ans.

A la suite d'une légère entorse du genou gauche, survenue en jouant au tennis un mois auparavant. Se plaint que sa cuisse gauche se fatigue beaucoup plus vite que la droite. L'examen permet d'apprécier un genou redevenu normal, sans épanchement ni point douloureux. La cuisse n'a subi aucune atrophie (d'ailleurs son genou n'a jamais été immobilisé), le quadriceps gauche même dans la position de relâchement est dur, rigide, contrastant avec le muscle homonyme droit qui est d'une remarquable souplesse, les ganglions inguinaux sont hypertrophiés et durs.

Dans le tissu cellulaire qui sépare le vaste du droit antérieur, on sent de chaque côté un chapelet de grains de cellulite plus prononcé d'ailleurs du côté interne.

Soumis à cinq jours de traitement par l'air chaud, il est nettement amélioré et il lui est possible la semaine suivante de disputer un tournoi sans fatigue anormale.

Traitement

Nous avons envisagé successivement l'engorgement lymphatique du muscle, ses effets et ses causes ; il nous reste à établir son traitement. Ce traitement doit être d'abord causal : le surentraîné, le surmené sera obligatoirement mis au repos, on accordera au blessé qui a été traumatisé le laps de temps nécessaire à la résorption du sang épanché. A la suite des infections on autorisera la reprise des exercices avec beaucoup de prudence, le traitement ne devant être entrepris qu'une fois l'infection bien éteinte ; lorsque les troubles de la nutrition générale déterminent le mauvais muscle, il convient de régulariser les fonctions d'assimilation et de désassimilation ; les perturbations hépato-digestives en étant le plus fréquemment la cause, il est important de contrôler le bon fonctionnement du foie et d'établir un traitement général.

Il est possible d'établir un traitement préventif de l'engorgement lymphatique, il faut donc rechercher avec soin tous les sujets en imminence d'engorgement avant qu'il ne soit induré ou généralisé. Les moyens employés sont : 1° la chaleur sous toutes les

formes, obscure et lumineuse, compresses chaudes, révulsions ; 2° certaines applications locales résolutive en onctions belladonnées, salycilées ou bien en badigeonnages avec des teintures mixtes : arnica, belladone, aconit, colchique.

Lorsque l'examen du sujet révèle la présence d'un engorgement lymphatique déjà formé, on met en plus en œuvre tout ce qui peut dissocier : écrasement digital local en commençant par les parties les plus voisines des grandes voies lymphatiques.

Tout ce qui peut amener l'assouplissement : tapotage doux sans friction à la serviette ou à la main en évitant les manœuvres de frôlement qui provoquent des spasmes des vaisseaux sanguins et lymphatiques et augmentent, au contraire, l'irritation.

On recherche les mouvements actifs ou passifs les plus aptes à rétablir la circulation lymphatique, les mouvements actifs seront lents mais allant à fond, de manière à élonger les muscles et à écraser entre eux et le squelette les nodosités sous-jacentes aux insertions et si difficiles à atteindre.

A ce point de vue, certains mouvements sont spécialement recommandables : pour l'épaule, des mouvements de rotation à fond, mais sans forcer, le bras étant placé en abduction, à l'horizontale, l'avant-bras à angle droit. On élonge ainsi les insertions humérales de la ceinture scapulo-thoracique, si difficiles à traiter, et où l'engorgement trouve un lieu de prédilection. Pour les muscles fessiers et pelvi-trochantériens, fléchir hanche et genou à angle droit, et sai-

sissant d'une main le talon, de l'autre le genou, imprimer au membre des mouvements à fond de rotation autour de l'axe de la cuisse. Pour des raisons analogues, on se trouvera bien, en mobilisant le genou ou le coude, le poignet ou la tibio-tarsienne, de mobiliser en même temps l'articulation sous-jacente : le poignet en même temps que le coude, les doigts en même temps que le poignet, etc.

Après avoir obtenu des contractions isolées, lentes mais poussées à fond du muscle ou du groupement musculaire pathologique, on doit faire appel aux mouvements doux sans résistance qui ont la propriété de décontracter les muscles antagonistes.

Mais il ne s'agit là que de moyens simples destinés à assouplir un muscle dont l'engorgement serait peu prononcé ; on doit, dans les cas les plus tenaces, mettre en jeu le massage, destiné à obtenir la migration de l'engorgement vers les troncs lymphatiques ; c'est à la racine des membres que se trouve le plus souvent le barrage, c'est là qu'il sera recherché et dissocié par le massage : on pratiquera doucement des mouvements de circumduction dans les plans superficiels ; on activera ensuite la circulation par le roulage du corps musculaire, les mains du masseur embrassant un segment de membre lui imprimant un mouvement de roulage aussi ample que possible. Dans les points trop résistants où la main n'arrive pas à obtenir la crépitation nécessaire à la dissociation de l'engorgement, ou dans les localisations profondes, difficiles à atteindre, sous les insertions mus-

culaires par exemple, le massage mécanique supplée au massage manuel, on emploie un bon vibreur, monté sur une résistance variable, de manière à pouvoir, à volonté, régler son action.

Lorsque le massage ne donne pas de résultat, on peut lui adjoindre l'application locale de courants de haute fréquence en étincelles à travers un verre mince (l'étincelage direct de la peau est trop douloureux), soit à l'aide des électrodes de Mac Intyre, qui assouplit remarquablement les muscles. C'est avec succès que l'on combine à la haute fréquence et au massage la thermophotothérapie locale.

Ces différents procédés seront appliqués et combinés avec prudence ; en effet, si nous ignorons la constitution de l'engorgement, sa toxicité s'affirme par la réaction de fatigue que détermine un traitement trop vigoureux ou trop rapidement mené.

Conclusions

I. — De nombreux critères, depuis longtemps connus, mais surtout par les empiriques, permettent d'apprécier le bon rendement fonctionnel du muscle. Nous croyons pouvoir affirmer que l'étude de l'engorgement lymphatique fournit tant au médecin qu'à l'entraîneur sportif le meilleur critère objectif.

II. — Dans les mauvais muscles, le palper décèle les nodosités, plaques, indurations de la cellulite et celle-ci s'étend à tout le système lymphatique régional, les troncs et ganglions apparaissent engorgés, séreuses et synoviales participent au processus.

III. — L'infection, les troubles de la nutrition générale et surtout chez les sportifs que nous avons étudiés, le surmenage et le traumatisme sont les quatre grandes causes de l'engorgement.

IV. — Il est possible, par un traitement approprié, de prévenir l'engorgement : les moyens employés sont la chaleur sous toutes ses formes, certaines applications locales résolutives, le massage utilisant presque exclusivement le roulage, enfin les mouve-

ments doux sur résistance et les mouvements de torsion.

Le traitement de l'engorgement lymphatique constitué sera d'abord causal, puis curatif sous forme de thermophotothérapie, massage manuel et vibratoire.

Vu, le Doyen,

Vu, le Président,

ROGER.

CH. ACHARD.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

APPELL.

Bibliographie

- D^r L. ALQUIER. — Troubles nerveux par engorgement lymphatique. — *Revue neurologique*, 1917.
- L'engorgement lymphatique dans les suites tardives des blessures de guerre. — *Revue des Mutuels*, 1918.
- Thermophotothérapie combinée au massage. — *Paris médical*, 1918.
- L'engorgement lymphatique : sa place en pathologie. — Revue générale. — *Gazette des Hôpitaux*, n^{os} 56 et 58, 1919.
- Engorgement lymphatique et troubles de la nutrition générale. — *Gazette des hôpitaux*, 1921, n^o 1.
- Céphalée par engorgement lymphatique. — *Revue neurologique*, mars 21.
- Œdème et engorgement lymphatique. — *Revue de Médecine*, janvier 22.
- L. ALQUIER et G. JACQUET. — Rendement fonctionnel du muscle et engorgement lymphatique. — *Revue de neurologie*, janv. 22.
- L. ALQUIER. — Traitement physiothérapique des synovites palmaires, février 22.
- HECKEL. — Culture physique et cure d'exercice. (Masson 1913.
- L'enveloppe musculaire de l'homme et ses fonctions. — *Journal de médecine int.*, 1909.

IOTEYKO. — La fatigue. — Flammarion.

— Le rôle biologique de la fatigue. — *Scientia*, nov. 1918.

— « Fatigue », dictionnaire de physiologie de Richet.

LAGRANGE et GRANDMAISON. — La fatigue et le repos.

MORAT et DOYON. — Physiologie.



